

# ESTIMATIVA DE PARÂMETROS GENÉTICOS PARA O PESO AO DESMAME DE ANIMAIS DA RAÇA NELORE NO BRASIL<sup>1</sup>

JÚLIO CÉSAR DE SOUZA<sup>1,2,8</sup>, KEPLER EUCLIDES FILHO<sup>3</sup>, LUÍS OTÁVIO CAMPOS DA SILVA<sup>3</sup>, ALCIDES DE AMORIM RAMOS<sup>4</sup>, MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR<sup>5</sup>, CLAUDIA HELENA GADINI<sup>6</sup>, L. DALE VAN VLECK<sup>7</sup>

1. Parte da Tese de Doutorado do Primeiro autor, financiado pela CAPES e CNPq.
2. Pesquisador do Instituto de Zootecnia. Email - instzoo@eu.ansp.br - Cx. P. 67. CEP. 16900-000. Andradina, S.P. Brasil;
3. Pesquisador da EMBRAPA - CNPq, C.G., MS;
4. Prof. do DPEA/FMVZ/UNESP, Botucatu, S.P.;
5. Pesquisador da EMBRAPA, CPPSE, São Carlos, SP.;
6. Pesquisadora do Instituto de Zootecnia da S.A.A. de Ribeirão Preto;
7. Pesquisador do, USDA-ARS, Clay Center, NE e Prof. da University de Nebraska, Lincoln, USA;

**RESUMO:** Registros de 48.966 bezerros da raça Nelore nascidos no período de 1977 a 1994, criados a pasto em três regiões brasileiras foram usados para estimar parâmetros genéticos do peso ao desmame. As estimativas dos componentes de variância foram obtidas utilizando-se o programa MTDFREML, modelo touro, univariado. O modelo matemático tinha como fontes de variação os efeitos aleatórios de touro (523) e vaca (27323), e os efeitos fixos de sexo (2), mês (12) e ano (17) de nascimento e fazenda (419) e a covariável idade da vaca ao parto (quadrática). Os médias dos pesos ao desmame foram 149,89; 153,99 e 155,38 kg, e os coeficientes de herdabilidade 0,22; 0,29 e 0,38 obtidos para as regiões do Taquari-Bolsão, Triângulo Mineiro e Araraquara, respectivamente. Os valores obtidos para os coeficientes de herdabilidade sugerem que a seleção massal para estas regiões pode resultar num bom progresso genético.

**PALAVRAS-CHAVES:** Gado de corte, herdabilidade, MTDFREML, peso ao desmame.

## ESTIMATES OF GENETIC PARAMETERS FOR WEANING WEIGHT OF NELLORE CATTLE IN BRAZIL.

**ABSTRACT:** Records on 48,966 Nelore calves born from 1977 to 1994 in three regions of Brazil, where use to estimate of genetic parameter for weaning weight of Nelore calves. The variance components were estimated using a sire model by the MTDFREML software for each region, separately. The mathematical model included the fixed effects of year (17) and month (12) of birth, sex (2) of calf, farm and age of dam (covariable), and the random effect of sire (553) and dam (27323). The least square means of weaning weight were 149,89, 153,99 and 157,08 kg and the estimated heritabilities were 0,22, 0,29 and 0,38, for Taquari-Bolsão, Triângulo Mineiro and Araraquara regions, respectively. The values of heritability for weaning weight indicated that selection on in those regions can result in satisfactory genetic progress.

**KEYWORDS:** Beef cattle, heritability, MTDFREML, weaning weight.

## INTRODUÇÃO

O aumento da produção e da produtividade animal só causarão reflexos positivos na competitividade dos sistemas de produção se forem fundamentados não só em técnicas aperfeiçoadas de melhoramento genético, nutrição, manejo, reprodução e sanidade aplicadas, mas principalmente se estas forem enfocadas sob uma visão sistêmica. O conhecimento de parâmetros genéticos e de ambiente permite elaborar programas visando aumentar a produtividade do rebanho. Uma característica importante para a pecuária de corte é o peso ao desmame, isto por que a esta idade se obtêm os primeiros dados de desempenho do indivíduo, e também porque permite avaliar a habilidade materna da vaca, possibilitando ao criador aumentar a relação de quilogramas de bezerros por vaca, maximizando a

produção e eficiência econômica da atividade. Este estudo teve por objetivo estimar parâmetros genéticos e fenotípicos do peso ao desmame de animais da raça Nelore em três diferentes regiões no Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados compreendem 48.966 pesos ao desmame de bezerros da raça Nelore, nascidos no período de 1977 a 1994, criados a pasto em três diferentes regiões tropicais no Brasil, que foram cedidos pela (ABCZ) e (CNPq-EMBRAPA), Campo Grande - MS. As três regiões, caracterizadas por ARRUDA e SUGAI (1994), foram Alto Taquari-Bolsão, Triângulo Mineiro e Araraquara, com 12.399; 25614 e 10.953 animais, respectivamente.

As estimativas dos componentes de variância e parâmetros genéticos foram obtidas com um modelo touro usando máxima verossimilhança restrita, com um algoritmo sem derivadas, proposto por BOLDMAN et al. (1993). O modelo matemático utilizado foi:

$$Y = X\beta + Zg + Wp + e$$

onde: Y = é o vetor de observações; X = matriz de incidência dos efeitos fixos;  $\beta$  = vetor de efeitos fixos (sexo, mês e ano de nascimento do bezerro, fazenda e a covariável idade da vaca); Z = matriz de incidência de touros; g = vetor de efeito genético aditivo de touro (aleatório); W = matriz de incidência de vacas; p = efeito de ambiente permanente de vacas (aleatório); e = vetor do erro aleatório.

Os componentes aleatórios do modelo foram assumidos como:

$$E(y) = X\beta$$

$$E \begin{bmatrix} g \\ p \\ e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{Var} \begin{bmatrix} g \\ p \\ e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A\sigma_g^2 & 0 & 0 \\ 0 & I_{nc}\sigma_p^2 & 0 \\ 0 & 0 & I_n\sigma_e^2 \end{bmatrix}$$

onde:

$\sigma_g^2$  = variância genética aditiva direta;  $\sigma_p^2$  = variância de efeito permanente de vaca (não correlacionado);  $\sigma_e^2$  = é a variância residual; A = matriz de parentesco.

$I_{nc}$  e  $I_n$  = são matrizes identidade de ordem igual ao número de vacas (nc) e ao número total de animais com registros (n), respectivamente.

As estimativas de herdabilidade foram recalculadas para a correlação intra classe de meio-irmãos paternos Os erros-padrão das herdabilidades ( $EP_h^2$ ) foram estimados segundo SWIGER et al. (1964).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de peso por região foram iguais a  $149,89 \pm 0,80$ ;  $153,99 \pm 0,57$  e  $157,08 \pm 0,39$  kg, respectivamente, com uma média geral ajustada de  $153 \pm 0,59$  kg, sendo estes valores considerados baixos quando comparados aos dos principais rebanhos de zebuínos produtores de carne. Porém, constituem um reflexo do sistema de produção brasileiro. As estimativas dos componentes de variância e os coeficientes de herdabilidades para cada região encontram-se no Quadro 1. Os resultados mostram que há variabilidade da característica estudada com valores de herdabilidade entre 0,22 e 0,38 e confirmam, os valores de herdabilidades relatados por EUCLIDES FILHO (1977), SILVA (1990), SOUZA e RAMOS (1995) e SOUZA et al. (1996a,b), entre outros.

## CONCLUSÕES

Os valores obtidos para os coeficientes de herdabilidade para o peso ao desmame sugerem que a seleção massal para esta característica para as regiões estudadas pode apresentar considerável progresso genético.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARRUDA, Z.J. e SUGAI, Y. *REGIONALIZAÇÃO DA PECUÁRIA BOVINA NO BRASIL*. Campo Grande, EMBRAPA - CNPGC, 1994. 144p.
2. BOLDMAN, K. G., KRIESE, L. A., VAN VLECK, L. D., VAN TASSELL and KACHMAN, S. D. *A SET PROGRAMS TO OBTAIN ESTIMATES OF VARIANCES AND COVARIANCE. A MANUAL FOR USE OF MTDFREML*. Departament of Agriculture, Agricultural Research Service. 120p. ARS, USDA, 1993.
3. EUCLIDES FILHO, K. *Estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos de pesos e ganhos de peso em bezeros Nelore, no período de aleitamento*. Viçosa, 1977. 51p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento) - Universidade Federal de Viçosa.
4. SILVA, L.O.C. *Tendência Genética e Interação Genótipo x Ambiente em rebanhos Nelore, criados a pasto no Brasil Central*. Viçosa, 1990. 113p. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) - Universidade Federal de Viçosa, 1990.
5. SOUZA, J.C. e RAMOS, A. A. Efeitos de fatores genéticos e de meio sobre o peso de bovinos da raça Nelore. *Rev. Soc. Bras. Zootec.* v. 24, p. 164-172. 1995.
6. SOUZA, J.C., VAN VLECK, L.D., GADINI, C.H., SILVA, L.O.C.S., RAMOS, A.A., EUCLIDES FILHO, K. e FERREIRA, G.B. Genotype environmental interaction in Nellore cattle in Brazil. In: ASAS/ADSA-MIDWESTERN MEETING. Des Moines, 1996, *Abstrats...* Des Moines: America Society Animal Science, 1996a. p.29.
7. SOUZA, J.C., VAN VLECK, L.D., EUCLIDES FILHO, K., GADINI, C.H., SILVA, L.O.C.S. e RAMOS, A.A. Estimates of heritability and repeatability of weaning weight of Nellore cattle in Brazil. In: ASAS/ADSA-NATIONAL MEETING. Rapid City, 1996. *Abstrats...* Rapid City, America Society Animal Science. 1996b.
8. SWIGER, L.A., HARVEY, W.R., EVERSON, D.O. e GREGORY, K.E. The variance of intraclass correlation involving groups with one observation. *Biometrics*, 20, p. 818-826, 1964.

QUADRO 1. Estimativas dos parâmetros genéticos e fenotípicos para o peso ao desmame **Erro! Indicador não definido.**

Região	$\sigma_p^2$	$\sigma_T^2$	$\sigma_e^2$	$h^2 \pm EP$	A
1	375,11	20,33	279,79	$0,22 \pm 0,04$	0,75
4	406,63	29,80	406,63	$0,29 \pm 0,03$	0,75
6	400,44	38,08	290,37	$0,38 \pm 0,04$	0,73

$\sigma_p^2$  = variância fenotípica;  $\sigma_T^2$  = variância de touro;  $\sigma_e^2$  = variância do resíduo;  $h^2$  = coeficiente de herdabilidade; EP = erro padrão da herdabilidade; A = Proporção da variância fenotípica devido ao efeito de ambiente temporário.